

35.C14706



PATENT APPLICATION

FILED  
DEC 7 2000  
10-3-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
KAZUHIITO OHASHI ) : Examiner: Not Yet Assigned  
Application No.: 09/639,082 ) : Group Art Unit: 2614  
Filed: August 16, 2000 ) :  
For: IMAGE INPUT APPARATUS ) : December 6, 2000

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

RECEIVED  
FEB 22 2001  
TC 2600 MAIL ROOM

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Applications:

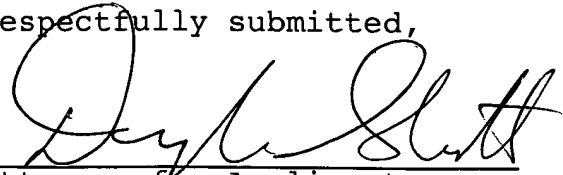
11-232463 filed August 19, 1999; and  
2000-016949 filed January 1, 2000.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All

correspondence should continue to be directed to our address  
given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicant

Registration No. 39,832

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

CF0 14706 US

09/639,082

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

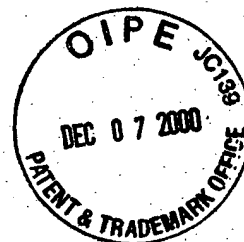
1999年 8月19日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第232463号

出 願 人  
Applicant (s):

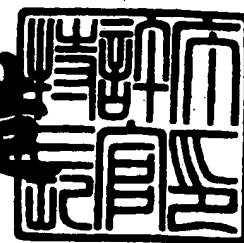
キヤノン株式会社



2000年 9月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4021018

【提出日】 平成11年 8月19日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 画像入力装置及びそれを用いた画像入力システム

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 大橋 一仁

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置及びそれを用いた画像入力システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、

前記被写体の画像情報の取得中に生じる、前記光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、前記オフセット成分を補正するための補正手段とを有する画像入力装置。

【請求項 2】 光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、

前記被写体の画像情報の取得中に、前記光電変換手段から出力された信号と、前記被写体の画像情報の取得中以外に、前記光電変換手段から出力された信号に基いて、前記光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分を補正する補正手段と、  
を有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 3】 前記光電変換手段は、被写体の画像情報を複数の領域に分割して取得し、それぞれの領域に対応した複数の出力部から信号を出力することを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 4】 前記それぞれの領域からの信号は、左右の両方向に分割して読み出されることを特徴とする請求項 3 に記載の画像入力装置。

【請求項 5】 前記オフセット成分は、前記複数の領域から出力される信号の領域毎のレベル差を含むことを特徴とする請求項 3 又は 4 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 6】 前記補正手段は、前記被写体の画像情報を取得中の前記光電変換手段からの出力信号に基いて、前記オフセット成分の変動成分を演算する演算手段と、前記光電変換手段から出力された信号から前記オフセット成分を減算するための減算手段と、前記演算手段の出力信号に基き、前記減算手段によって減算する前記オフセット成分を調整する調整手段とを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 7】 前記オフセット成分は、前記被写体の画像情報を取得中以外の期間の前記光電変換手段からの信号であって、領域毎に加算平均されたそれぞれの加算平均信号を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の画像入力装置。

【請求項 8】 前記演算手段は、光電変換によらない信号の加算平均値を演算することを特徴とする請求項 6 に記載の画像入力装置。

【請求項 9】 前記光電変換によらない信号は、空送り部の信号を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の画像入力装置。

【請求項 10】 前記調整手段による前記オフセット成分の調整は、前記被写体の画像情報を取得してしない期間に行うことを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置。

【請求項 11】 原稿を置くための原稿台と、  
前記原稿台に置かれた原稿を照明するための照明ランプと、  
請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の画像入力装置と、  
前記照明ランプによる照明によって、前記原稿からの反射光を前記画像入力装置に結像するためのレンズと、前記原稿の反射光を前記レンズに導くための複数のミラーとを有する画像入力システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光電変換によって被写体の画像情報を取得する画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、リニアイメージセンサを用いた画像入力装置がある。

【0003】

図 1 には、従来の画像入力装置に使用されているリニア CCD イメージセンサの構成を示す。

【0004】

図 1 において 101 はリニア CCD イメージセンサの受光画素列、102 およ

び 1 0 3 は受光画素列の各画素に蓄積された電荷を ODD (奇数) 画素と E V E N (偶数) 画素に分離し、各々順番に読み出すためのアナログ・シフトレジスタ、1 0 4 および 1 0 5 は、1 0 2、1 0 3 のアナログ、シフトレジスタから読み出される電荷を電圧信号に変換して出力するための出力アンプである。

【0 0 0 5】

さらに、図 8 に示すリニア CCD イメージセンサにおいて、1 0 1 の受光画素列の各画素列に蓄積された電荷を ODD と E V E N に分けて読み出すのは、1 0 2、1 0 3 のアナログ、ソフトレジスタでの転送速度に限界があり、所定速度以上の読み出し速度を達成するために必要なためであった。

【0 0 0 6】

しかし近年、従来以上に読取速度の早い画像読取装置への要望が高まっており、図 8 に示すような ODD / E V E N 分離読出タイプのリニア CCD イメージセンサでは達成できない読取速度の達成が必要になってきている。

【0 0 0 7】

このような状況下、ODD / E N E N 分離読出しタイプのリニア CCD イメージセンサでの読取速度の 2 倍の読取速度を実現できるリニア CCD イメージセンサとして、図 1 に示すように、ODD / E N E N の分離読出しに加え、受光画素列を左 / 右に分割して読み出す構造のリニア CCD イメージセンサが提案されている。

【0 0 0 8】

図 1 に示すリニア CCD イメージセンサは、受光画素列を中央を境に左右に 2 分割し、それぞれさらに ODD / E N E N に分離して読み出すためのアナログ・シフトレジスタを 4 本 (3 0 2 ~ 3 0 5) 有している。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 1 に示す左右分割読出し方式のリニア CCD イメージセンサを使用した場合、以下のような問題が生ずる。

【0 0 1 0】

すなわち、計 4 c h の出力信号の各々に含まれる僅かなオフセット差により、



左右の読取信号にレベル差が生ずるため、左右の分割位置を境に、左右で読取信号レベル段差が発生してしまうのである。

【0011】

従来のリニアCCDイメージセンサの様に、ODD/ENEN分割読出しだけであるならば、ODD/ENENで信号レベル差が発生しても、画像上では非常に細かな繰返しパターンが僅かに画像に加わるだけであるが、左右に分割位置を境に読取信号レベルに段差が発生した場合、僅かな信号段差であっても非常に目立つ。

【0012】

このような、オフセット成分は、一般的に何らかの手段で、調整あるいは補正されている。

【0013】

しかし、この補正は通常、原稿読取りの直前に1回、行われるのみで、原稿読み取り中にはCCDセンサ、アナログ・ビデオ回路等の温度変動によるオフセット変動が発生しており、この結果、図9に示すように、読取り信号レベルに変動成分が発生しており、これが前述の左右分割方式のリニアCCDイメージセンサを用いた画像読取り装置において発生した場合、画像の左と右で、ハッキリとした信号レベル差が発生するという問題となっていた。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、被写体の画像情報の取得中に生じる、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、オフセット成分を補正するための補正手段とを有する画像入力装置を提供する。

【0015】

また、光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、被写体の画像情報の取得中に、光電変換手段から出力された信号と、被写体の画像情報の取得中以外に、光電変換手段から出力された信号に基いて、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分を補正する補正手段と

、を有することを特徴とする画像入力装置を提供する。

【0016】

また、原稿を置くための原稿台と、原稿台に置かれた原稿を照明するための照明ランプと、上記の画像入力装置と、照明ランプによる照明によって、原稿からの反射光を画像入力装置に結像するためのレンズと、原稿の反射光を前記レンズに導くための複数のミラーとを有する画像入力システムを提供する。

【0017】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）

図1から図5を用いて本発明の第1の実施の形態について説明する。

【0018】

図3において、501～504は、図1に示した光電変換手段である左右分割読出し構造のりにあCCDイメージセンサからの出力信号を増幅するためのアンプ、505～508はリニアCCDイメージセンサからの出力信号をデジタル信号に変換するためのAD変換回路、509～512は各chの画像信号の任意の区間を加算するための演算手段である加算回路、513～516は各chから黒オフセット成分を減算するための減算手段である減算回路、517～520は前記減算回路で減算する調整手段である黒補正值設定用のレジスタ、521～524は各chの画像信号に対してシェーディング補正を行うためのシェーディング補正回路、525は左右分割読み出し構造のCCDから出力される画像信号の順序（図2に示す）を所定の順序に並べ替えるためのメモリ回路である。また、526は、上記の加算回路および黒補正值設定レジスタ等を制御するCPUである。

【0019】

ここで、加算回路、減算回路、黒補正值設定レジスタによって、原稿等の被写体の画像情報を取得中に生じる、CCDイメージセンサから出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、オフセット成分を補正するため補正手段を構成する。

## 【 0 0 2 0 】

次に、図 5 に示すフローチャートに従い、本発明の第 1 の実施の形態の動作について説明する。

## 【 0 0 2 1 】

図 8 のフローチャートは、

- ①原稿読取り前に行う、黒オフセット補正值の設定
- ②原稿読取り中に行う、黒オフセット補正值の更新（変更）

に分離される。

## 【 0 0 2 2 】

図 4 には、1 ライン（1 H）中の画像信号例を示すが、上記①の黒オフセット補正值算出のためのものは、ランプを消灯したときの画像信号（図 4 の波線部）を使用し、②の黒オフセット補正值算出のためのものには、空送り部の信号（非画像区間）を使用することを、最初に述べておく。

## 【 0 0 2 3 】

図 5 では、まず 8 0 1 でランプを消灯し、8 0 2 で有効画素部の画像信号の加算平均値 B を加算回路 5 0 9 ～ 5 1 2 によって求める。この B は、ランプを消した状態での画像信号の平均値であるため、この値を 8 0 3 で黒補正として設定する。

## 【 0 0 2 4 】

また次に、ランプを消した状態のまま、8 0 4 で空送り部の加算平均値 K を加算回路 5 0 9 ～ 5 1 2 によって求めておく。

## 【 0 0 2 5 】

8 0 5 では、ランプを点灯し、原稿読取りを開始する。

## 【 0 0 2 6 】

8 0 6 では、ランプ点灯した状態のまま、空送り部の信号の加算平均 R K を加算回路 5 0 9 ～ 5 1 2 によって求める。そして、8 0 7 で非原稿読取り期間（原稿読取り終了から、次の原稿を読取るまでの間）であることを確認し、8 0 8 で黒補正值を黒星値設定レジスタ 5 1 7 ～ 5 2 0 によって更新（変更）する。これは、原稿読取り中に黒補正值が変化した場合の画像への影響を考慮したからであ

る。

【0027】

ここで、黒補正值の変更後の値は、

“ $B + (RK - K)$ ”

であり、刻々と変化するオフセット変動をキャンセルする値となる。

【0028】

ここで、図4に示すように、ランプ消灯時の有効画素部から出力された画像信号のレベルと、空送り部のレベルには、僅かであるが図7に“ $\Delta$ ”で示すような差がある。しかし、この差は、受光画素部に受光期間（蓄積時間）に蓄積されたCCD受光部（フォトダイオード）の暗電流成分があるためであるが、左右分割方式のCCDセンサを使用するような高速読取りを要求される装置では、蓄積時間そのものが非常に短いということから、ほとんど一定とみなせる。

【0029】

このため、空送り部の信号を基準に黒補正值を変更（更新）しても、画像信号の黒オフセットは正しく補正される。

【0030】

また、空送り部ではなく、図4に示す黒基準画素部を使用という方法も考えられるが、一般に黒基準画素部は、AD変換回路までのアナログ回路中に含まれるクランプ回路等で発生するクランプ・パルス傷（クランプパルスからのクロストークのようなもの）が付加されてしまう場合が多いので、精度が多少落ちる。もちろんクランプ傷等が付いていなければ、空送り部と同様、精度よく黒補正に使用可能である。

【0031】

（第2の実施の形態）

本発明の第2の実施の形態は、黒補正值を変更（更新）するための更新値の計算方法が第1の実施の形態と異なり、それ以外の部分については、第1の実施の形態と同じである。

【0032】

図8に、第2の実施の形態の動作を示す。

## 【0033】

第1の実施の形態では、ランプを点灯した状態での空送り部の加算平均値RKと、ランプを消した状態での、空送り部の加算平均値Kとの差分値によって、黒補正值を変更（更新）するための更新値を設定（808）していたが、第2の実施の形態では、ランプを点灯した状態での空送り部の加算平均値RKと、ランプを点灯した状態での4chの空送り部の加算平均値の差分によって、黒補正值を変更（更新）するための更新値を設定（908）している。

## 【0034】

以上の第1の実施の形態又は第2の実施の形態では、光電変換手段としてCCDイメージセンサを示したが、例えばMOS型のイメージセンサ等であっても同様な効果を得ることが出来る。

## 【0035】

また、更新値も被写体の画像情報を取得中に生じるオフセット成分の変動を調整できる値であれば、他の値であってもよい。

## 【0036】

さらにまた、左右分割読み出し構造のリニアCCDイメージセンサについて説明したが、分割読み出し構造でないイメージセンサであっても、例えば1画素毎にフォトダイオードの信号を増幅して出力するMOSトランジスタを有する構造のものは、画素毎のMOSトランジスタのばらつきが大きく、これらのばらつきを補正する必要がある。そのために、上記第1の実施の形態又は第2の実施の形態で説明した被写体の画像情報取得中に生じる、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、オフセット成分を補正するための補正手段を適用することによって、良好な画像を得ることができる。

## 【0037】

## （第3の実施の形態）

本発明の第3の実施の形態は、上記の第1の実施の形態又は第2の実施の形態で説明した画像入力装置を用いた画像入力システムである。

## 【0038】

図7において、201は原稿台ガラス、202は原稿、203は原稿を照明するための

照明ランプ、207は原稿画像を上記の第1又は第2の実施の形態の画像入力装置208の受光面に結像させるためのレンズ、204～205は、原稿からの反射光をレンズ207へ到達させるための、第1、第2及び第3ミラー、209はシェーディング補正処理の基準として読み取るための白色版、210は白色面と原稿面を画像入力装置208から見て同等な光学距離にするためのダミーガラスである。

【0039】

そして、原稿読取りの際には、各ミラーが副走査方向に移動することにより、原稿を2次元的に読み取りが可能となる。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、光電変換手段からの信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、良好な画像信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

左右分割読み出しCCDセンサを表す図である。

【図2】

左右分割読み出しCCDセンサからの出力画像信号を表す図である。

【図3】

本発明の第1及び第2の実施の形態を説明するための図である。

【図4】

本発明の第1及び第2の実施の形態を説明するための図である。

【図5】

本発明の第1の実施の形態を説明するための図である。

【図6】

本発明の第2の実施の形態を説明するための図である。

【図7】

本発明の第3の実施の形態を説明するための図である。

【図8】

従来のCCDセンサを表す図である。

【図 9】

従来の問題点を説明するための図である。

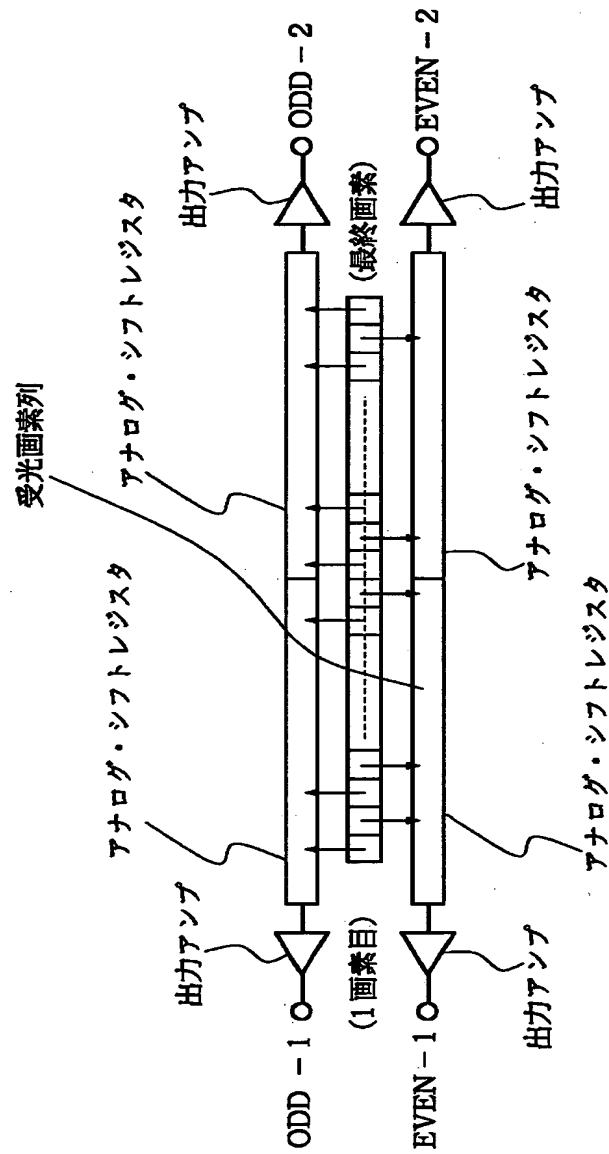
【符号の説明】

- 5 0 1 ~ 5 0 4    アンプ
- 5 0 5 ~ 5 0 8    A D 変換回路
- 5 0 9 ~ 5 1 2    加算回路
- 5 1 3 ~ 5 1 6    減算回路
- 5 1 7 ~ 5 2 0    黒補正值設定レジスタ
- 5 2 1 ~ 5 2 4    シェーディング補正回路
- 5 2 5    メモリ
- 5 2 6    C P U

【書類名】

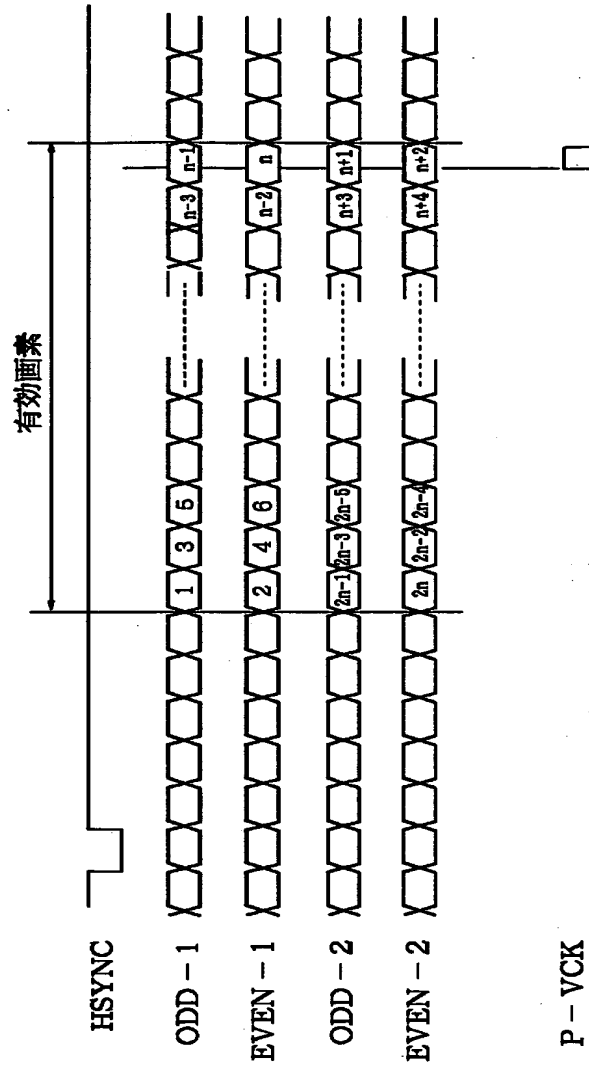
図面

【図 1】

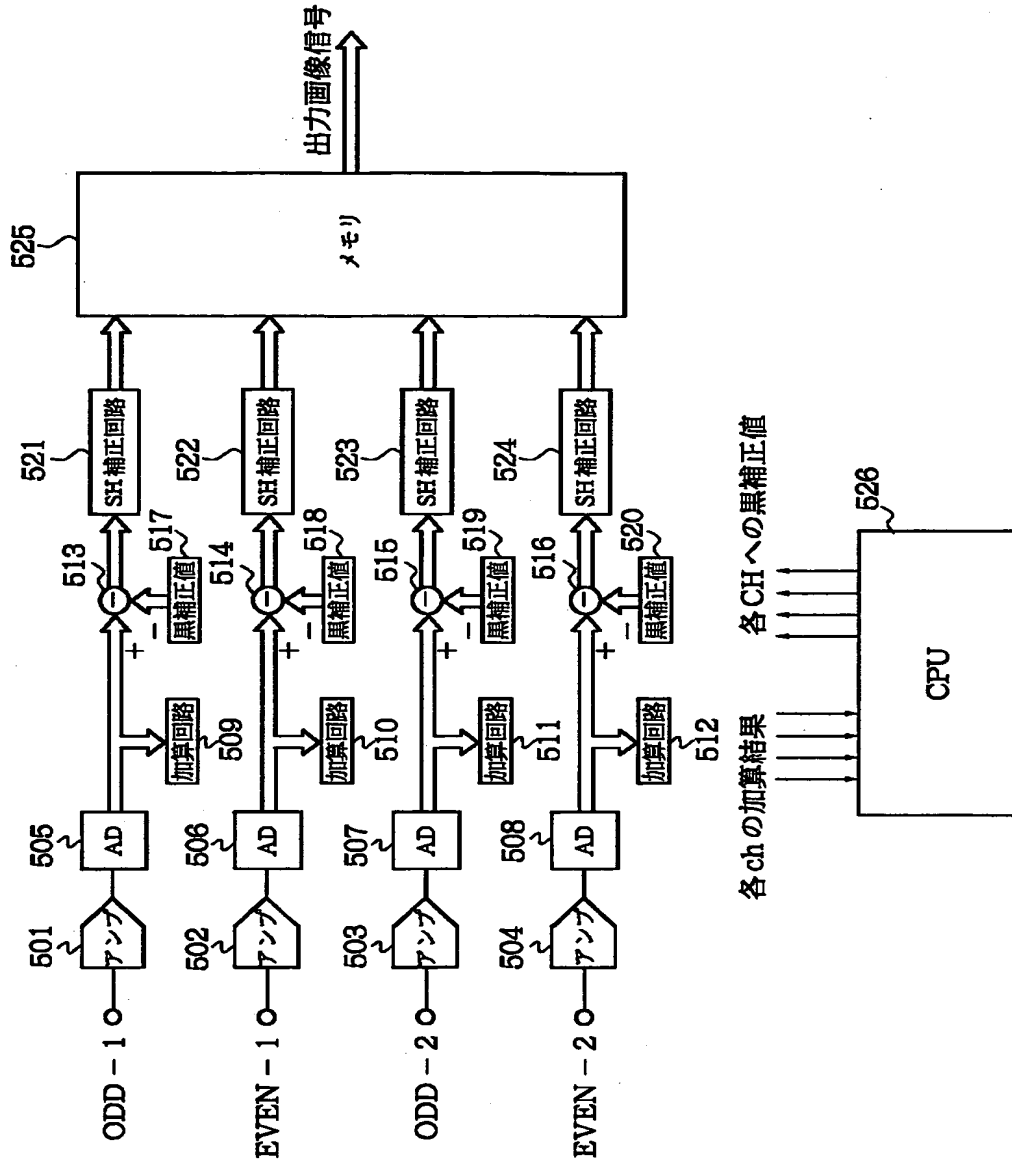




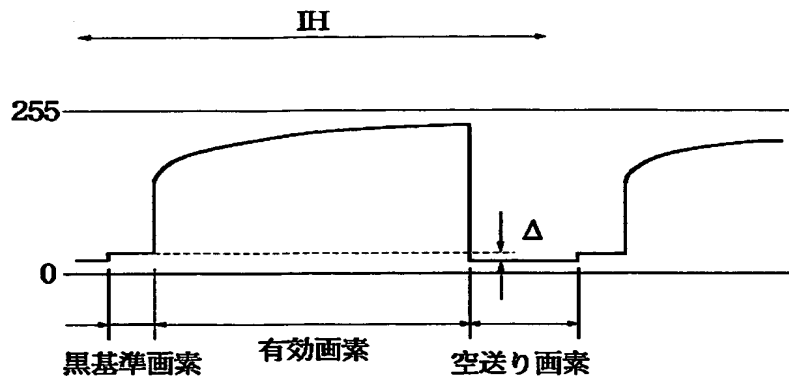
【图 2】



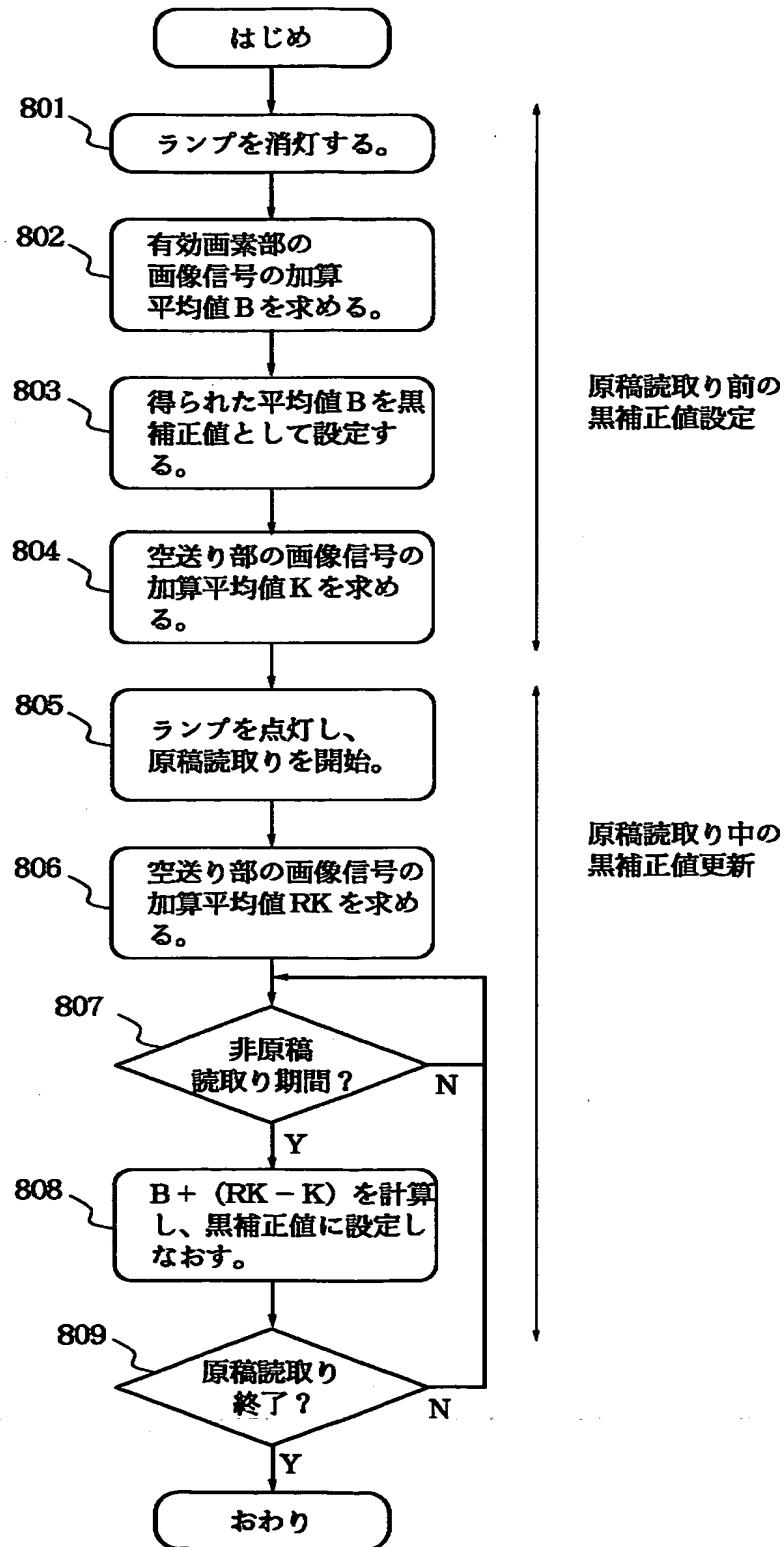
【図 3】



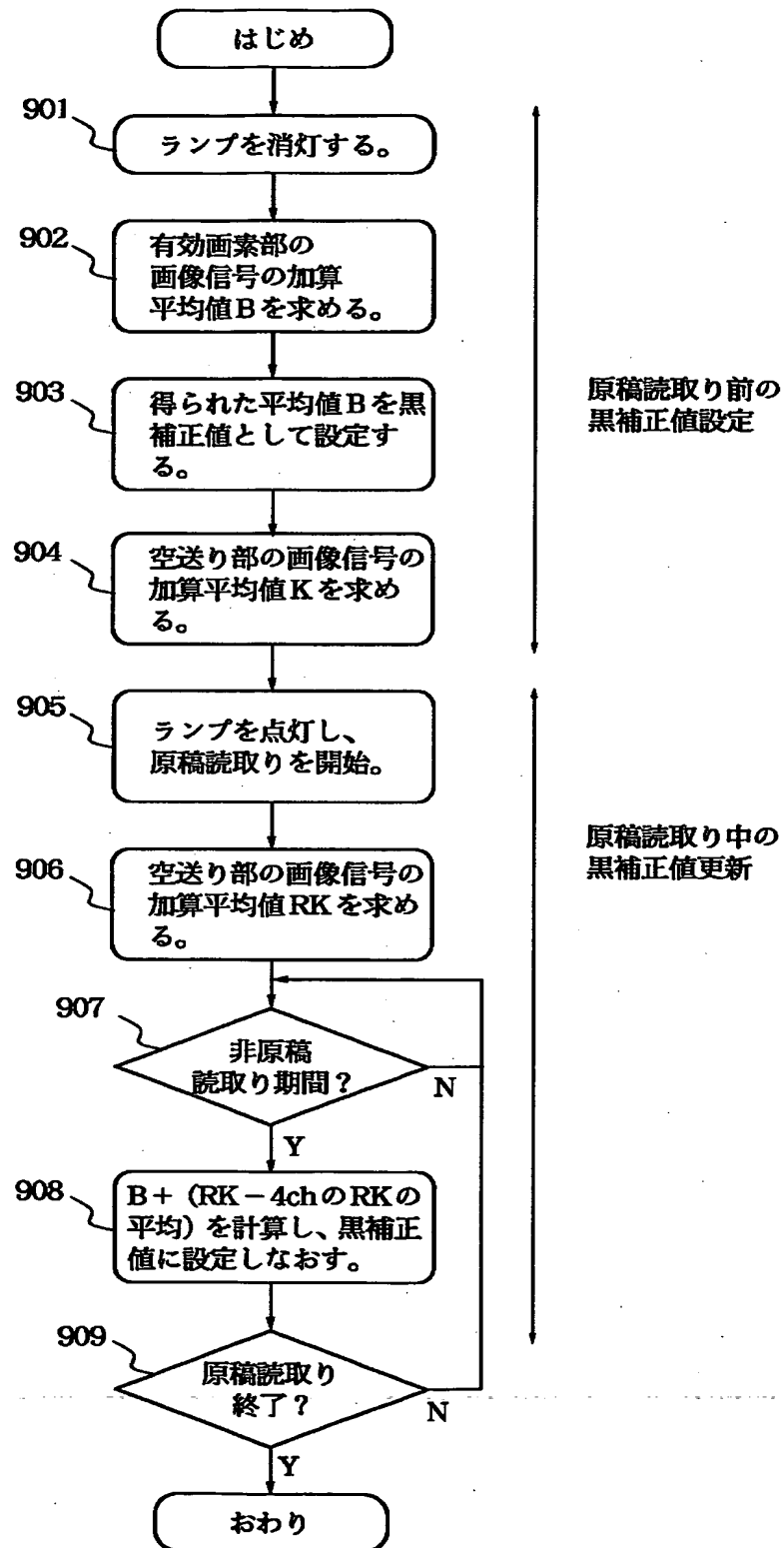
【図 4】



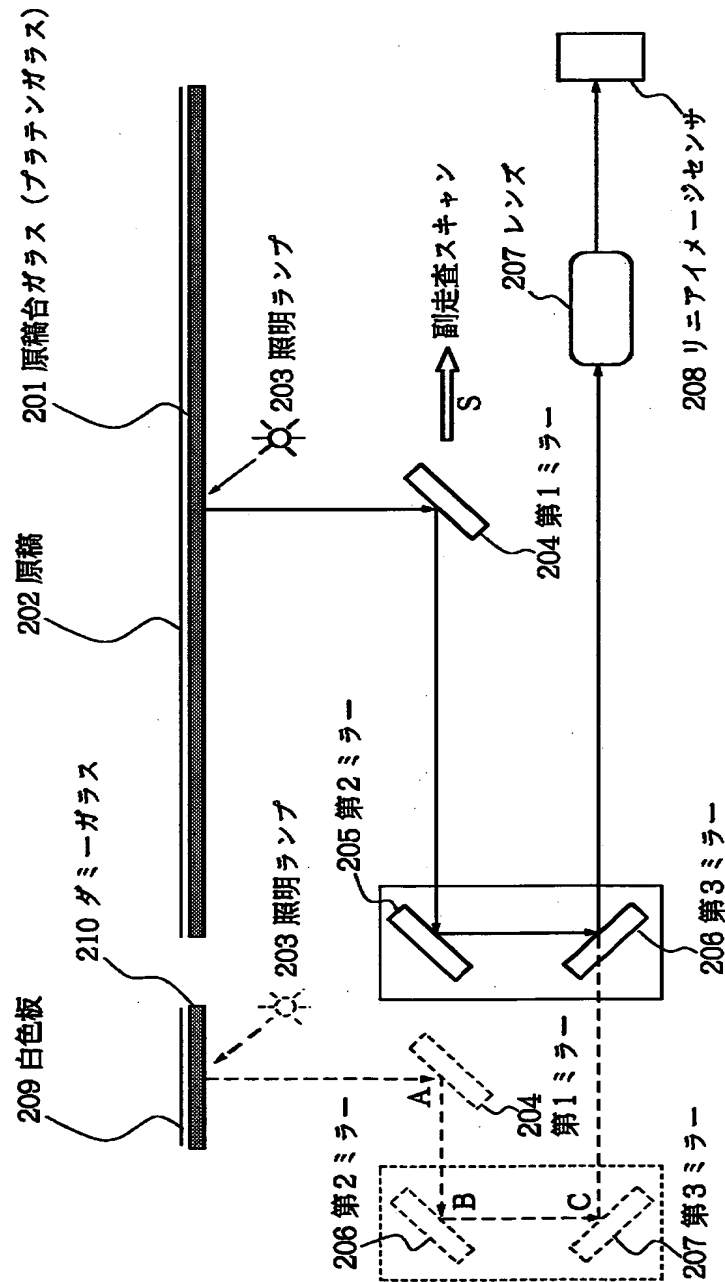
【図 5】



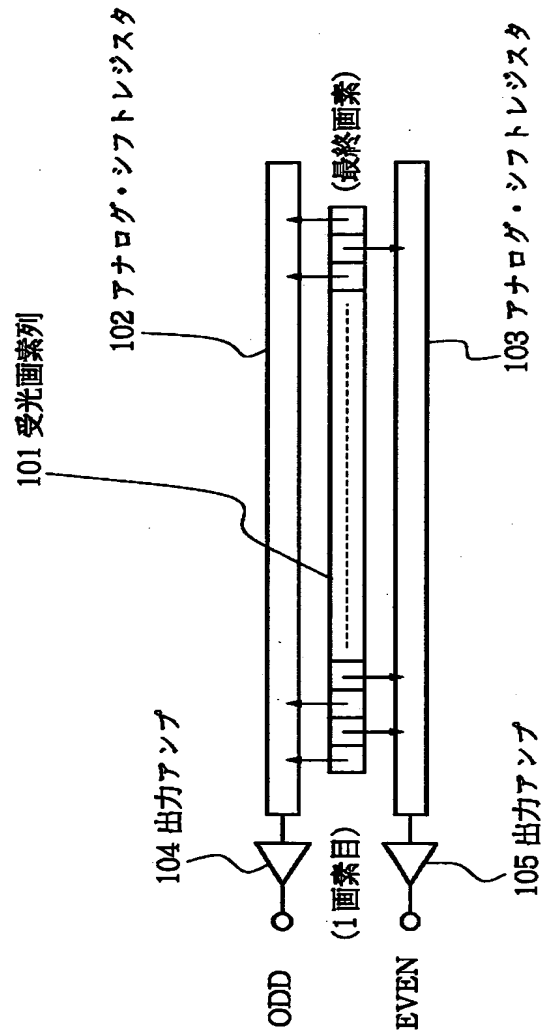
【図 6】



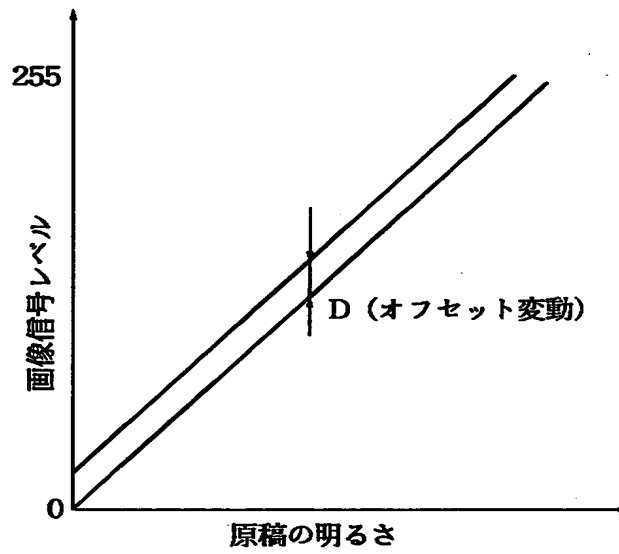
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光電変換手段からの信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、良好な画像信号を得ることを課題とする。

【解決手段】 光電変換によって被写体の画像情報を取得し、信号を出力する光電変換手段と、被写体の画像情報の取得中に生じる、光電変換手段から出力された信号に含まれるオフセット成分の変動を調整して、前記オフセット成分を補正するための補正手段とを有する画像入力装置を提供する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社